

## 【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 23-103  
補助事業名 平成23年度 DLC膜3次元形状Mg合金部材特性向上 補助事業  
補助事業者名 東京大学 崔 峻豪

### 1 補助事業の概要

#### (1) 事業の目的

マグネシウム合金は、実用金属中で最も軽く、比強度、放熱性、切削性に優れる等多くの利点を有し、近年その実用が拡大している。構造部材としてマグネシウム合金の用範囲を拡大するためには、その耐食性、摩擦摩耗特性、耐スクラッチ性の改善が急務である。そこで本研究では、科学的安定性・耐摩耗性に優れるDLC被膜をマグネシウム合金に付与することで、構造部材としてのマグネシウム合金の実用化を目指し研究を行った。

#### (2) 実施内容

本研究では、化学的安定性・耐摩耗性に優れるDLC被膜をマグネシウム合金に付与することで、構造部材としてのマグネシウム合金の実用化を目指している。今までは、マグネシウムの耐食性を改善するためにさまざまな条件でのプラズマ酸化処理をマグネシウム基板の表面に行い、その耐食性の評価を電気化学実験を用いて行った。また、ダイヤモンドカーボン膜（DLC膜）をマグネシウム基板にコーティングすることによる耐腐食特性を改善するための研究を行った。プラズマ酸化処理は、バイポーラプラズマ利用イオン注入成膜法を用いて、処理条件としては、正の高電圧、負の高電圧を変化させながら行った。また、プラズマ酸化処理の効率を、光電子分光分析の深さ分析を用いて行った。マグネシウム合金の基板に酸化処理を施すことで、酸化皮膜の厚みは増していることが光電子分光分析から確認できた。また、マグネシウム基板にプラズマ酸化処理を施すことで、腐食電位の上昇、腐食電流の低下が認められた。酸化膜の深さは、正・負の高電圧パルスの大きさ、パルス周波数、処理時間などにより異なり、最適の処理条件が存在することが分かった。マグネシウム合金にDLC膜をコーティングすることで、腐食電位の上昇、腐食電流の低下が認められた。また、DLC膜の膜厚、構造、組成により耐食性、密着性が異なることが分かった。また、酸素プラズマ処理およびDLC膜のコーティングの複合処理により、さらにマグネシウム合金の耐食性は向上した。

(<http://www.geocities.jp/jhchoi.jp/>)

### 2 予想される事業実施効果

実用金属中で最も軽く、比強度が優れるマグネシウム合金を自動車等の運送機械における構造部材に応用することが可能になり、二酸化炭素の削減に大いに貢献できる。

3 本事業により作成した印刷物等

DLC膜によるマグネシウム合金の耐食性・機械特性向上

(<http://www.geocities.jp/jhchoi.jp>)

4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻表面機能工学研究室（トウキョウダイガクダイガクインコウガクケイケンキュウカキカイコウガクセンコウヒョウメンキノウコウガクケンキュウシツ）

住 所： 〒113-8656

東京都文京区本郷7-3-1

申 請 者： 准教授 崔 竣豪（チェ ジュンホ）

担 当 部 署： 機械工学専攻（キカイコウガクセンコウ）

URL： <http://www.geocities.jp/jhchoi.jp>